



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: 197 17 044.7  
22 Anmeldetag: 24. 4. 97  
43 Offenlegungstag: 30. 10. 97

DE 197 17 044 A 1

30 Unionspriorität:

96107565 24.04.96 RU

71 Anmelder:

Zakrytoe Akcionernoe obščestvo »TIRS«, Moskau,  
RU

72 Vertreter:

Dr.rer.nat. Rüdiger Zellentin, Dipl.-Ing. Wiger  
Zellentin, Dr. Jürgen Grußdorf, 80331 München

72 Erfinder:

Erfinder wird später genannt werden

54 Vorrichtung zum Feuerlöschen in Räumen und aerosolbildende Zusammensetzung dafür

57 Die Vorrichtung zum Feuerlöschen in Räumen enthält ein Gehäuse, an dessen einer Stirnseite zumindest eine Öffnung ausgebildet ist, und in dem ein Mittel zur Brandmeldung ein Mittel zur Initiierung des Brennens einer Ladung und eine Kanalladung vorgesehen sind, die aus einer aerosolbildenden Zusammensetzung besteht und einen Koeffizienten "α" des Überschusses an Oxydationsmittel aufweist, der im Bereich zwischen 0,8 und 1,45 liegt, und in einer unbrennbaren Hülle eingeschlossen ist. Die Kühleinheit besteht aus einem porösen Material, deren Masse 0,75 bis 1,25 der Ladungsmasse beträgt, einem inerten Stoff oder einem chemisch wirksamen ohne Bildung giftiger Bestandteile zerlegbaren Stoff. Zwischen der Kanalladung der Feuerlöschzusammensetzung und der Kühleinheit ist eine Kammer für die Aerosolbildung vorgesehen.

Die aerosolbildende Zusammensetzung enthält ein Alkalimetallnitrat, ein brennbares Bindemittel, einen Stoff, der aus aus Dicyandiamid, Melem, Melamin bestehenden Gruppe gewählt ist, sowie einen Stoff, der aus der aus  $\text{CuO}$ ,  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{CuCr}_2\text{O}_7 \cdot x \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_2\text{O}_7\text{N}_3\text{K}$  bestehenden Gruppe gewählt ist, mit folgendem Verhältnis der Bestandteile (Masse-%):

brennbares Bindemittel 2 bis 2,5

Dicyandiamid oder Melem oder Melamin 15 bis 20

$\text{CuO}$  oder  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  oder  $\text{CuCr}_2\text{O}_7 \cdot x \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  oder  $\text{C}_6\text{H}_2\text{O}_7\text{N}_3\text{K}$  1 bis 3

$\text{KNO}_3$  und/oder  $\text{NaNO}_3$  Rest.

DE 197 17 044 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft die Feuerwehrtechnik, insbesondere eine Vorrichtung zum räumlichen Feuerlöschen und eine dieser Vorrichtung verwendbare aerosolbildende Zusammensetzung.

5 Bekannt sind Vorrichtungen zum räumlichen Feuerlöschen, bei denen Kühlmittel verwendet werden (s. z. B. GB-PS 20 20 971). Die Kühlmittel bewirken einen Abbau der Ozonschicht der Erde und weisen eine hohe Giftigkeit auf.

Die genannten Nachteile sind teilweise bei Vorrichtungen zum Feuerlöschen behoben, bei denen als Feuerlöschzusammensetzung eine pyrotechnische Ladung oder eine Festtreibstoffladung verwendet wird (s. GB-PS 10 20 28 127).

Die genannten Vorrichtungen weisen wegen einer notwendigen hohen Feuerlöschkonzentration an gasförmigen Verbrennungsprodukten und deren hoher Giftigkeit einen niedrigen Wirkungsgrad auf.

Als höchsteffektiv gelten Vorrichtungen zum Feuerlöschen auf der Basis von Festtreibstoffen, bei deren Verbrennen neben den Gasen sehr kleine kondensierte Feststoffpartikel gebildet werden.

15 Die sich beim Brennen der Festtreibstoffe entwickelnden Gase gewährleisten die Beförderung von hochdispersen Feststoffpartikeln in den Brandherd.

Als am höchsten kommende technische Lösung gilt eine Vorrichtung zum räumlichen Feuerlöschen mit einem Gehäuse, an dessen Stirnseite zumindest eine Öffnung ausgebildet ist, und in dem ein Mittel zur Brandmeldung, ein Mittel zur Initiierung des Brennens einer Ladung und eine Kanalladung mit einer Feuerlöschzusammensetzung vorgesehen sind (s. Patent der RF 29 46 614).

20 Bei der genannten Vorrichtung erfolgt der Austritt der Verbrennungsprodukte durch eine Austrittsöffnung des Gehäuses.

Als rauchbildende Zusammensetzung wurde eine verwendet, die Alkalimetallnitrat und/oder Alkalimetallperchlorat und ein brennbares Bindemittel enthält. Die rauchbildende Zusammensetzung kann zusätzlich einen 25 Brennstoff oder Ammoniumperchlorat enthalten. Als rauchbildende Zusammensetzung wurde eine verwendet, welche aus Alkalimetallnitrat und/oder Alkalimetallperchlorat und Ballistitpulver (Cellulosenitrat versetzt mit schwerflüchtigem Lösungsmittel) besteht.

Die Nachteile der genannten Vorrichtung bestehen in der Hochtemperatur des hinter der Austrittsöffnung des Gehäuses gebildeten Gasaerosolstrahles mit einer großen Flammzone und in unbefriedigenden toxikologischen Eigenschaften des gebildeten Aerosols infolge dessen  $\text{CO}$ -,  $\text{NH}_3$ - und  $\text{HCN}$ -Anteils.

30 Die nicht vollständige Oxidation der Zersetzungsprodukte des brennbaren Bindemittels und des zusätzlichen Brennstoffs infolge einer ungenügenden Sauerstoffmenge und des Nachbrennens mit Luftsauerstoff führt zur Bildung einer ausgedehnten Hochtemperaturzone.

Der vorliegenden Erfindung wurde die Aufgabe zugrunde gelegt, eine Vorrichtung zum räumlichen Feuerlöschen zu schaffen, bei welcher eine aerosolbildende Zusammensetzung mit niedriger Temperatur des gebildeten schwachgiftigen oder nicht giftigen Feuerlöschsacherosols mit minimalem  $\text{CO}$ -,  $\text{NH}_3$ -,  $\text{HCN}$ -Anteil verwendet 35 wird, das einen hohen Wirkungsgrad des Feuerlöschens aufweist.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einer Vorrichtung zum räumlichen Feuerlöschen mit einem Gehäuse, an dessen einer Stirnseite zumindest eine Öffnung ausgebildet ist, und in dem 40 ein Mittel zur Brandmeldung, ein Mittel zur Initiierung des Brennens einer Ladung und eine Kanalladung mit einer Feuerlöschzusammensetzung vorgesehen sind,

die Kanalladung der Feuerlöschzusammensetzung koaxial im Gehäuse neben der einen Stirnseite angeordnet ist und aus einer aerosolbildenden Zusammensetzung besteht, die einen Koeffizienten  $\alpha$  des Oxidationsmittelüberschusses aufweist, der im Bereich zwischen 0,8 und 1,45 liegt und die Außenfläche der Kanalladung in eine 45 unbrennbare Hülle eingeschlossen ist,

in dichter Nähe von der Stirnseite des Gehäuses, an der zumindest eine Öffnung ausgebildet ist, eine Kühleinheit aus porösem Material angeordnet ist, deren Masse 0,75 bis 1,25 der Ladungsmasse beträgt, und die aus einem inerten Stoff oder aus einem chemisch wirksamen Stoff besteht, welcher ohne Bildung giftiger Bestandteile zerlegbar ist,

50 an der seitlichen Innenfläche des Gehäuses die Schicht eines Wärmeschutzüberzugs vorgesehen ist, und eine Kammer für die Aerosolformierung im Gehäuse zwischen der Kanalladung der Feuerlöschzusammensetzung und der Kühleinheit gebildet ist.

Es ist vorteilhaft, als Ladung der Feuerlöschzusammensetzung eine Ladung zu verwenden, welche zumindest zwei Kanäle besitzt.

55 Es ist von Vorteil, die Vorrichtung mit einem Gitter zu versehen, das zwischen der Kammer für die Aerosolbildung und der Kühleinheit eingebaut wird.

Es ist vorteilhaft, daß die Schichtdicke des Wärmeschutzüberzugs in der Kammer für die Aerosolbildung größer ist als Dicke des Wärmeschutzüberzugs der Seitenfläche des Gehäuses.

Es ist weiter vorteilhaft, daß die Kühleinheit Granulien aus porösem Material enthält.

60 Die gestellte Aufgabe wird ferner dadurch gelöst, daß die aerosolbildende Zusammensetzung mit einem Gehalt an Alkalimetallnitrat und einem brennbaren Bindemittel zusätzlich einen Stoff, der aus der aus Dicyandiamid, Melem, Melamin bestehenden Gruppe gewählt ist, sowie einen Stoff, der aus der aus  $\text{CuO}$ ,  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{CuCr}_2\text{O}_7 \times 2 \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_2\text{O}_7\text{N}_3\text{K}$  bestehenden Gruppe gewählt ist, enthält, wobei als Alkalimetallnitrat  $\text{KNO}_3$ - und/oder  $\text{NaNO}_3$ -Salz mit folgendem Verhältnis der Bestandteile (Masse-%) verwendet wird:

65 Brennbare Bindemittel: 2,2 bis 2,5

Dicyandiamid oder Melem oder Melamin: 15 bis 20

$\text{CuO}$  oder  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  oder  $\text{CuCr}_2\text{O}_7 \times 2 \text{H}_2\text{O}$  oder  $\text{C}_6\text{H}_2\text{O}_7\text{N}_3\text{K}$ : 1 bis 3

KNO<sub>3</sub> und/oder NaNO<sub>3</sub>: Rest

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Beschreibung einer konkreten Ausführungsform unter Verweisungen auf Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum räumlichen Feuerlöschen (in einem Längsschnitt) gemäß der Erfindung; 5

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II der Fig. 1;

Fig. 3 eine Kanalladung (im Querschnitt).

Die Vorrichtung zum räumlichen Feuerlöschen enthält ein Gehäuse 1 (Fig. 1), an dessen Stirnseite 2 zumindest eine Öffnung 3 für den Austritt der Produkte des Feuerlöschens ausgebildet ist. Bei der beschriebenen Ausführungsform ist die Stirnseite 2 des Gehäuses 1 perforiert ausgebildet. Im Gehäuse 1 sind ein Mittel 4 zur Brandmeldung, ein Mittel 5 zur Initiierung des Brennens der Ladung und eine Kanalladung 6 vorgesehen. Als Mittel 4 zur Brandmeldung wurde beispielsweise eine Zündschnur und als Mittel 5 zur Initiierung des Brennens eine Pyropatrone verwendet. 10

Die Kanalladung 6 der Feuerlöschzusammensetzung ist koaxial an der einen Seite des Gehäuses 1 angeordnet und besteht aus einer aerosolbildenden Zusammensetzung, die einen Koeffizienten "α" für den Oxidationsmittelüberschuß aufweist, welcher im Bereich zwischen 0,8 und 1,45 liegt. Die Außenfläche der Kanalladung 6 ist in eine unbrennbare Hülle 7 aus beispielsweise Wasserglas/Eisenoxid-Gemisch mit einem Verhältnis von 1 : 3 eingeschlossen. 15

Die Hülle 7 der Außenfläche der Ladung 6 verhindert die Entzündung der Stirn- und Seitenflächen. Die Ausbildung der Ladung mit einem Kanal/mit Kanälen und die Hülle 7 aus einer unbrennbaren Zusammensetzung ermöglicht es, je nach den Forderungen, die Temperatur des gebildeten Aerosols durch die Regelung der Brennfläche der Ladung einzustellen. 20

An der anderen Seite des Gehäuses ist in unmittelbarer Nähe der Stirnseite 2 eine aus porösem Material bestehende Kühleinheit 8 vorgesehen. Die Masse des Materials beträgt 0,75 bis 1,25 der Masse der Kanalladung 6. Die Kühleinheit 8 enthält einen inerten Stoff oder einen chemisch wirksamen ohne Bildung giftiger Bestandteile zerlegbaren Stoff. 25

An der seitlichen Innenfläche des Gehäuses 1 ist eine Schicht 9 eines Wärmeschutzüberzugs, beispielsweise aus einem Glimmer-Kunststoffmaterial vorgesehen; das schützt das Gehäuse 6 gegen eine Überhitzung. Der Wärmeschutzüberzug in der Zone der Kammer 10 für die Aerosolbildung ist von großer Bedeutung; dieser ermöglicht, die Wärmeabführung zu reduzieren, ein vollständiges Brennen der Aerosolzusammensetzung zu gewährleisten und eine qualitativ verbesserte Aerosolzusammensetzung zu erhalten. 30

Zwischen der Kanalladung 6 der Feuerlöschzusammensetzung und der Kühleinheit 8 des Gehäuses 1 besteht eine Kammer 10 für die Aerosolbildung. Als Kanalladung 6 der Feuerlöschzusammensetzung wurde eine Ladung verwendet, die zumindest einen Kanal 11 (Fig. 2) aufweist. Es ist eine Variante gezeigt, bei welcher die Zahl der Kanäle gleich fünf ist (Fig. 3). 35

Im allgemeinen kann die Zahl der Kanäle variieren und hängt von der Leistung der Vorrichtung ab.

Die Vorrichtung enthält weiter ein Gitter 12, welches unter Bildung eines Spaltes zwischen der Stirnseite 2 des Gehäuses und der Kühleinheit 8 eingebaut ist. Im Gitter 12 ist eine Anzahl von Öffnungen 13 für den Austritt der Produkte zum Feuerlöschen vorgesehen. Die Dicke eines Wärmeschutzüberzugs 14 in der Kammer 10 für die Aerosolbildung ist größer als die des Wärmeschutzüberzugs 9 der Seitenfläche des Gehäuses 1. 40

Die Kühleinheit 8 enthält als inerten Stoff Granalien 15 aus porösem Material, beispielsweise grobkörnigen Flußsand.

Zwischen der Kammer 10 für die Aerosolbildung und der Kühleinheit 8 ist ein Verteiler 16 angeordnet, welcher für ein vollständigeres Befüllen der Kühleinheit mit Aerosol sorgt. Die Kühleinheit 8 kann aber auch aus einem chemisch wirksamen beim Zerfall keine giftigen Bestandteile ausscheidenden Stoff, beispielsweise aus einem Stoff der Klasse der Kristallhydrate, die im Kristallgitter Wasser enthalten, ausgebildet sein. Der Stoff wird zu porösen Granalien mit einem Durchmesser von 8 bis 10 mm geformt, die chaotisch geschüttet sind, was es ermöglicht, den Grad der Aerosolkühlung durch die Vergrößerung der Kontaktfläche zu erhöhen. 45

Die Kristallhydrate können mit inerten Naturbindemitteln (beispielsweise mit Kaolinen oder Tonen) gemischt werden. In der Mischstufe können die porösen Elemente in Form von Granalien hergestellt und in Hydraulikpressen zu Produkten mit unterschiedlichen Profilen geformt werden. 50

Die aerosolbildende Zusammensetzung enthält ein Alkalimetallnitrat und ein brennbares Bindemittel sowie zusätzlich einen Stoff, der aus der aus Dicyandiamid, Melem oder Melamin bestehenden Gruppe gewählt ist, und einen Stoff, der aus der aus CuO, K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, CuCr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> × 2 H<sub>2</sub>O, C<sub>6</sub>H<sub>2</sub>O<sub>7</sub>N<sub>3</sub>K bestehenden Gruppe gewählt ist, wobei als Alkalimetallnitrat KNO<sub>3</sub>-Salz und/oder NaNO<sub>3</sub>-Salz mit folgendem Verhältnis der Bestandteile (Masse-%) verwendet wird: 55

Brennbares Bindemittel: 2 bis 2,5

Dicyandiamid oder Melem oder Melamin: 15 bis 20

CuO oder K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> oder CuCr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> × 2 H<sub>2</sub>O oder C<sub>6</sub>H<sub>2</sub>O<sub>7</sub>N<sub>3</sub>K: 1 bis 3 60

KNO<sub>3</sub> und/oder NaNO<sub>3</sub>: Rest

Als brennbares Bindemittel kann ein Phenolformaldehydharz oder ein Epoxidharz verwendet werden. Die Ausbildung der Ladung des Feuerlöschstoffs erlaubt, ein Aerosol mit hohem Feuerlöschwirkungsgrad zu erhalten, das sich durch den hohen Anteil an festen Partikeln vom Typ K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O, KOH, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> sowie Inertgasen N<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub> auszeichnet. Dabei ist die Stufe des Nachbrennens der Verbrennungsprodukte mittels des Luftsauerstoffs nicht mehr erforderlich, da der "innere" Sauerstoff des Oxidationsmittels ausreicht. Dabei liegt der CO-, NH<sub>3</sub> und HCN-Anteil deutlich unter den Werten, die durch die Europäischen Standards zugelassen sind. 65

sen sind. Eine Vergleichsanalyse des Wirkungsgrads des Feuerlöschens, des Gehalts an giftigen Bestandteilen der gattungsnächsten Analogielösung und der beanspruchten Zusammensetzung ist in Tabelle 1 gezeigt.

Die Vorrichtung zum räumlichen Feuerlöschen hat folgende Funktionsweise.

- Bei einem Brand löst das Mittel 4 zur Brandmeldung aus. Ein Wärmeimpuls des Mittels 5 zur Initiierung entzündet die Kanalladung 6 der Feuerlöschzusammensetzung. Die Verbrennungsprodukte gelangen über den Kanal 11 in die Kammer 10 für die Aerosolbildung, wo die Zusammensetzung restlos verbrennt, was durch den hohen Koeffizienten des Überschusses an Oxidationsmittel von  $0,8 \leq \alpha \leq 1,45$ , das Vorhandensein des Wärmeschutzüberzugs 9 des Gehäuses 1 und die unbrennbare Hülle 7 der Ladung gewährleistet wird. Über den Verteiler 12 gelangen die Verbrennungsprodukte in die Kühleinheit 8. Der chemisch wirksame poröse Stoff der Kühleinheit wird unter Einwirkung der Hochtemperatur der Verbrennungsprodukte zu feindispersen Partikeln zerlegt, so daß die Aktivaerosolmenge zusätzlich vergrößert wird, was gleichzeitig den Wirkungsgrad der Zusammensetzung erhöht. Außerdem ermöglicht die Kühleinheit 8, die Aerosoltemperatur am Austritt der Vorrichtung auf die erforderlichen Grenzwerte zu senken.

- Die Verbindung der konstruktiven Besonderheiten der Vorrichtung mit der Zusammensetzung des aerosolbildenden Stoffs ermöglicht somit, die erforderlichen Kennwerte des Feuerlösch-aerosols zu erhalten, welche die Forderungen des Europäischen Standards bezüglich des Anteils giftiger Stoffe bei einem hohen Feuerlöschwirkungsgrad erfüllen.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Tabelle 1

## Kennzahlen des Feuerlöschwirkungsgrades

( $C_7$ ,  $g/m^3$ ) der Aerosoltemperatur am Schnitt der Vorrichtung ( $T_{\text{mittl.}}^{\circ C}$ ) und des Gehalts giftiger Stoffe der Vorrichtung nach dem Patent RU 2046614 und der angemeldeten Erfindung (Azetonlösechen)

Lfd. Nr.	Rezeptur	Koeffizient des Überschusses an Oxidationsmittel	Verhältnis der Masse des Oxidationsmittels zur Ladungsmasse	Grösse der Granulien der Kühleinheit	$C_m$	$T_{\text{mittl.}}^{\circ C}$	CO	$NH_3$	HCN	Anmerkungen
			g	mm	$g/m^3$	$^{\circ C}$	$mg/m^3$	$mg/m^3$	$mg/m^3$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Masse-%									
1	$KNO_3$ 55,0 PhFH 5,0 DCDA 40,0	0,38	-	-	56	710	3750	357	340	Europäische Normen
							1740	330	370	Vorrichtung ohne Kühleinheit
2	$KNO_3$ 70,0 PhFH 5,0 DCDA 25,0	0,69	-	-	52	880	1480	290	310	Vorrichtung ohne Kühleinheit

PhFH- Phenolformaldehydharz; DCDA- Dicyandiamid Nr. 1,2 Patent der Russischen Föderation 2046614; 3-10, 14-17. angemeldete Erfindung; 11 funktionsunfähiges Beispiel; 12,13 Beispiele, bei denen die Inhaltsstoffmenge die beanspruchten Grenzwerte überschreitet.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60

1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	KNO <sub>3</sub> 70,0 PhFH 5,0 DCDA 25,0 CuO 2,0	1,43	1,25	10,0	6 7	455	1100	345	134	Vorrichtung mit Kühleinheit
4	KNO <sub>3</sub> 74,5 PhFH 2,5 DCDA 20,0 CuO 3,0	0,98	1,0	10,0	65	405	1105	280	155	Vorrichtung mit Kühleinheit
5	KNO <sub>3</sub> 72,0 PhFH 2,0 DCDA 25,0 CuO 1,0	0,80	1,0	7,0	66	320	1140	325	158	Vorrichtung mit Kühleinheit
6	KNO <sub>3</sub> 78,0 PhFH 2,0 Melem 18,0 K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 2,0	1,27	0,75	8,0	70	450	925	280	160	Vorrichtung mit Kühleinheit
7	KNO <sub>3</sub> 70,5 PhFH 1,5 Melamin 25,0 Cu <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> · 2H <sub>2</sub> O 3,0	0,82	1,0	10,0	63	325	1130	320	155	Vorrichtung mit Kühleinheit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	NaNO <sub>3</sub> 30,0 KNO <sub>3</sub> 45,0 PhFH 2,0 DCDA 20,0 C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> O <sub>7</sub> N <sub>3</sub> K 3,0	1,12	1,2	9,0	66	380	1180	310	145	Vorrichtung mit Kühleinheit
9	NaNO <sub>3</sub> 68,5 PhFH 2,0 DCDA 20,0	0,84	1,0	9,0	72	290	1850	375	358	Vorrichtung mit Kühleinheit
10	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 1,5 KNO <sub>3</sub> 82,8 PhFH 2,0 DCDA 13,0	1,45	1,2	8,0	80	470	1750	395	318	Vorrichtung mit Kühleinheit
11	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 2,2 KNO <sub>3</sub> 38,5 NaNO <sub>3</sub> 38,0 PhFH 1,0 DCDA 20,0	1,11	-	-	-	-	-	-	-	Ladung brennt nicht
12	GuO 2,5 KNO <sub>3</sub> 69,0 PhFH 5,0 DCDA 25,0 GuO 1,0	0,75	1,0	10,0	90	300	2950	510	410	Vorrichtung mit Kühleinheit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
13	KNO <sub>3</sub> 84,5 PhPH 2,0 DCDA 10,0 GuO 3,5	1,55	1,1	9,0	92	490	2980	585	390	Vorrichtung mit einheit	Kühl-
14	KNO <sub>3</sub> 76,0 PhPH 2,0 Melem 20,0 K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> 2,0	1,24	0,65	8,0	72	610	920	395	220	Vorrichtung mit einheit	Kühl-
15	KNO <sub>3</sub> 81,0 PhPH 2,0 DCDA 15,0 GuO 2,0	1,43	1,4	10,0	85	390	3770	420	355	Vorrichtung mit einheit	Kühl-
16	KNO <sub>3</sub> 74,5 PhPH 2,5 DCDA 20,0 GuO 3,0	0,98	1,0	5,0	98	360	3820	495	320	Vorrichtung mit einheit	Kühl-
17	NaNO <sub>3</sub> 15,0 KNO <sub>3</sub> 65,0 PhPH 2,0 DCDA 15,0 O <sub>6</sub> H <sub>2</sub> O <sub>7</sub> N <sub>3</sub> 3,0	1,25	0,75	12,0	62	530	910	295	210	Vorrichtung mit einheit	Kühl-

## Patentansprüche

**1. Vorrichtung zum Feuerlöschen in Räumen mit einem Gehäuse (1), an dessen Stirnseite (2) zumindest eine**



- Öffnung (3) ausgebildet ist, und in dem ein Mittel (4) zur Brandmeldung ein Mittel (5) zur Initiierung des Brennens einer Ladung und eine Kanalladung (6) einer Feuerlöschzusammensetzung vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanalladung (6) der Feuerlöschzusammensetzung coaxial im Gehäuse (1) an der einen Stirnseite angeordnet ist und aus einer aerosolbildenden Zusammensetzung besteht, die einen Koeffizienten "α" für den Oxidationsmittelüberschuß aufweist, der im Bereich zwischen 0,8 und 1,45 liegt, und die Außenfläche der Kanalladung (6) in einer unbrennbaren Hülle (7) eingeschlossen ist, in unmittelbarer Nähe der anderen Stirnseite (2) des Gehäuses (1), in der zumindest eine Öffnung (3) ausgebildet ist, eine Kühleinheit (8) aus porösem Material angeordnet ist, deren Masse 0,75 bis 1,25 der Masse der Ladung (6) beträgt und die aus einem inerten Stoff oder aus einem chemisch wirksamen Stoff besteht, der ohne Bildung giftiger Bestandteile zersetzbar ist, an der seitlichen Innenfläche des Gehäuses (1) eine Schicht (9) eines Wärmeschutzüberzugs vorgesehen ist, und eine Kammer (10) für die Aerosolbildung im Gehäuse (1) zwischen der Kanalladung (6) der Feuerlöschzusammensetzung und der Kühleinheit (8) gebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Kanalladung (6) der Feuerlöschzusammensetzung eine Ladung verwendet wird, welche zumindest zwei Kanäle (11) hat.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einem Gitter (16) versehen ist, das zwischen der Kammer (10) für die Aerosolbildung und der Kühleinheit (8) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht des Wärmeschutzüberzugs (14) in der Kammer (10) für die Aerosolbildung dicker ist als der Wärmeschutzüberzug (9) an der Seitenfläche des Gehäuses (1).
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühleinheit (8) Granalien (15) aus porösem Material enthält.
6. Aerosolbildende Zusammensetzung, enthaltend ein Alkalimetallnitrat und ein brennbares Bindemittel, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich einen Stoff aus der aus Dicyandiamid, Melem, Melamin bestehenden Gruppe sowie einen Stoff aus der aus  $\text{CuO}$ ,  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{CuCr}_2\text{O}_7 \times 2 \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_2\text{O}_7\text{N}_3\text{K}$  bestehenden Gruppe enthält, wobei als Alkalimetallnitrat ein  $\text{KNO}_3$ - und/oder ein  $\text{NaNO}_3$ -Salz mit folgendem Verhältnis der Bestandteile (Masse-%) verwendet wird:  
 Brennbares Bindemittel: 2,2 bis 2,5  
 Dicyandiamid oder Melem oder Melamin: 15 bis 20  
 $\text{CuO}$  oder  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  oder  $\text{CuCr}_2\text{O}_7 \times 2 \text{H}_2\text{O}$  oder  $\text{C}_6\text{H}_2\text{O}_7\text{N}_3\text{K}$ : γ bis 3  
 $\text{KNO}_3$  und/oder  $\text{NaNO}_3$ : Rest

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

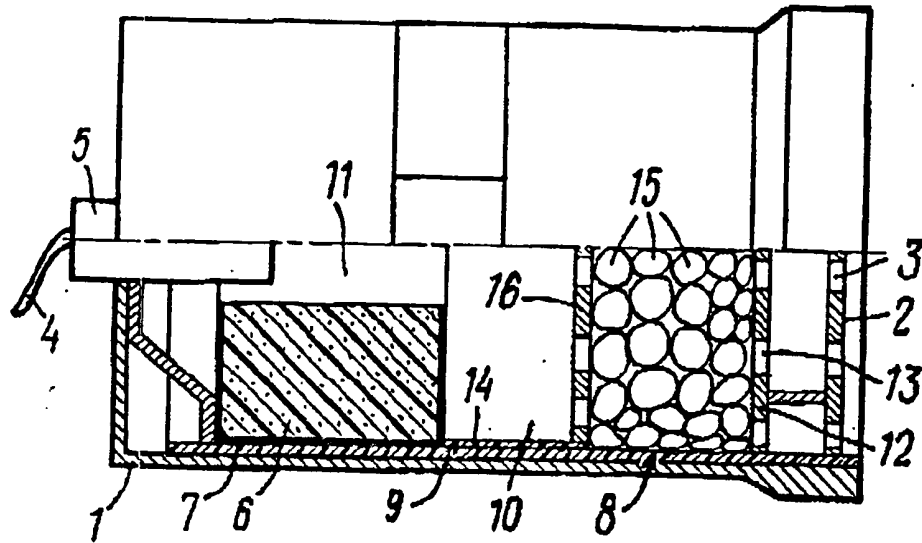


FIG. 1

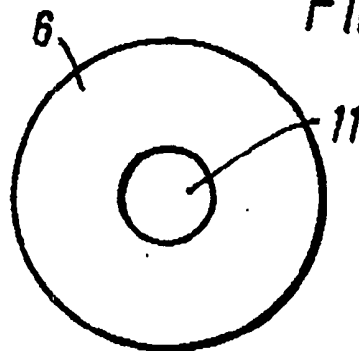


FIG. 2

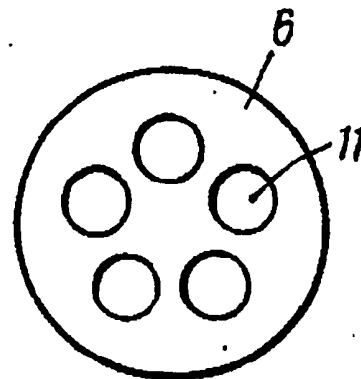


FIG. 3